

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-176317

(43)Date of publication of application : 10.09.1985

(51)Int.Cl.

H03H 3/08

(21)Application number : 59-031357

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

TOSHIBA DENSHI DEVICE ENG  
KK

(22)Date of filing : 23.02.1984

(72)Inventor : TAKEZAKI TORU

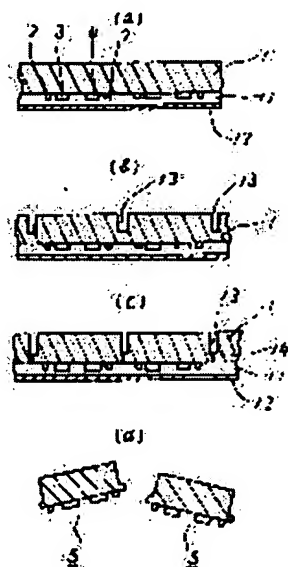
YAMASHITA KIYOBUMI

## (54) WAFER SEPARATING METHOD FOR SURFACE ACOUSTIC WAVE ELEMENT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a surface acoustic wave from being reflected by the end face or the side face of an element, by notching a wafer for a surface acoustic wave element from the rear side on which an electrode pattern has been formed, dividing and separating the wafer, and constituting it.

CONSTITUTION: A coating layer of a silicon compound is coated on the surface of a wafer 1 on which an exciting electrode 4 and a receiving electrode 3 have been formed, dried, and an adhesive tape 12 is stuck. Subsequently, a notch 13 is made to about 1/3~2/3 of a wafer layer along a dicing line of each surface acoustic wave filter, on the rear side of the wafer by a cutter, etc. Also, the wafer 1 is divided along the notch 13, and a crack 14 is formed along the notch of the wafer 1. Thereafter, the tape 12 is peeled off, a coating layer 11 stuck to the adhesive part of the tape is peeled off from the surface of the wafer 1, and each surface acoustic wave filter element 5 is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 6 0 - 1 7 6 3 1 7

(43) 公開日 昭和60年 (1985) 9月10日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
H 0 3 H 3/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 \*

(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願昭59-31357

(22) 出願日 昭和59年 (1984) 2月23日

(71) 出願人 999999999  
株式会社東芝  
\*

(71) 出願人 999999999  
東芝電子デバイスエンジニアリング株式会  
社  
\*

(72) 発明者 \*  
\*

(54) 【発明の名称】 弾性表面波素子用ウエハ分離法

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

## 【特許請求の範囲】

(1) 複数の弾性表面波素子の電極が形成されたウェハ表面にコーティング層を形成する工程と、このコーティング層上にテープを接着する工程と、前記ウェハ裏面に切込みを形成する工程と、この切込みにそい前記ウェハを各前記弾性表面波素子に分離する工程と、前記テープを各前記弾性表面波素子から剥離することにより前記コーティング層を前記弾性表面波素子表面から剥離する工程とを具備することを特徴とする弾性表面波素子用ウェハ分離法。

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報(A) 昭60-176317

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
 H 03 H 3/08

識別記号 庁内整理番号  
 7328-5J

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 弾性表面波素子用ウエハ分離法

⑯ 特 願 昭59-31357

⑰ 出 願 昭59(1984)2月23日

⑱ 発 明 者 竹 崎 徹 川崎市幸区堀川町72番地 東芝電子デバイス・エンジニアリング株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 山 下 清 文 川崎市幸区堀川町72番地 東京芝浦電気株式会社堀川町工場内  
 ⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
 ㉑ 出 願 人 東芝電子デバイス・エンジニアリング株式会社 川崎市幸区堀川町72番地  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

弾性表面波素子用ウエハ分離法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の弾性表面波素子の電極が形成されたウエハ表面にコーティング層を形成する工程と、このコーティング層上にテープを接着する工程と、前記ウエハ裏面に切込みを形成する工程と、この切込みにそい前記ウエハを各前記弾性表面波素子に分離する工程と、前記テープを各前記弾性表面波素子から剥離することにより前記コーティング層を前記弾性表面波素子表面から剥離する工程とを具備することを特徴とする弾性表面波素子用ウエハ分離法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、弾性表面波素子用ウエハ分離法に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来、特開昭50-147691号公報に開示されて

いるように弾性表面波素子は、例えば  $\text{LiTaO}_3$  や  $\text{LiNbO}_3$  等からなる圧電性ウエハ上にアルミニウム等の金属から形成した電極を有する弾性表面波素子を複数形成したのも、ウエハの面内方向に振動する刃を有するスクライパーにより鋸歯状に切断して、各弾性表面波素子に分離している。

ところが、各弾性表面波素子端面あるいは側面が、鋸歯状に切断されている為に非常に鋭利となる。この為、この鋭利な鋸歯状の切込みにより、弾性表面波が端面あるいは側面で反射し、この反射波が電極に受信される。したがって、弾性表面波素子の特性が非常に劣化する危険性がある。

(発明の目的)

本発明は上述の問題点を鑑みてなされたものであり、弾性表面波が素子の端面あるいは側面で反射するのを防止した弾性表面波素子用ウエハ分離法を提供することを目的とする。

(発明の概要)

上述の目的を達成するために、本発明は、弾性表面波素子用ウエハを電極パターン形成面から

ウェハ厚の $1/3$ 乃至 $2/3$ 位に切込みを入れ、このウェハを割る弾性表面波素子のウェハ分離法である。このため、各弾性表面波素子端面あるいは側面を容易に粗し、この端面あるいは側面に到達した弾性表面波を粗面にて乱反射させることにより、電極に到達する不要波を減衰させる。したがって、弾性表面波素子の特性劣化を防止することが容易に行なえる。

#### 〔発明の実施例〕

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図において、 $\text{LiTbO}_3$ や $\text{LiNbO}_3$ 等からなるウェハ(1)上には複数の弾性表面波フィルタ素子(5)が形成されている。この弾性表面波フィルタ素子(5)は、アルミからなるくし歯状電極が交差し形成した重み付けがされた励振電極(4)と、アルミからなるくし歯状電極が交差し形成した受信電極(3)とが対向して形成されている。この励振電極(4)と受信電極(3)とを挟むように焼成された吸音層(2)がウェハ(1)上に形成されている。このウェハ(1)から各

#### 特開昭60-176317(2)

弾性表面波フィルタ素子(5)を分離する方法を以下説明する。

第2図(a)において、励振電極(4)と受信電極(3)とが形成されたウェハ(1)表面上にシリコン系のコーティング層(10)を塗布し乾燥させる。このコーティング層(10)上へ粘着性のテープ(12)を接着する。このコーティング層(10)は、励振電極(4)と受信電極(3)との損傷を防止するものである。この後、カッタ等でウェハ表面上に各弾性表面波フィルタのダイシングラインにそい、ウェハ厚の $1/3$ 乃至 $2/3$ 位の切込みを入れる。この切込み(13)を入れた状態を第2図(b)に示す。この切込み(13)に添ってウェハ(1)を割る。すると第2図(c)に示す様にウェハ(1)の切込み(13)に添い割れ目(14)はいる。この後、テープ(12)を剥離すると同時に、テープの粘着部分にコーティング層(10)が接着して、ウェハ(1)表面が剥離する。剥離すると、第2図(d)に示す如く、各弾性表面波フィルタ素子(5)に分離される。

次に第3図(a)乃至第3図(b)を参照して、実施例の効果の説明する。弾性表面波フィルタ素子

(5)の圧電基板(2)の励振電極(4)及び受信電極(3)とが構成された表面端面(2101)及び側面(2102)の周囲は、微細な凹凸状となる。また、カッタ等で圧電基板(2)の裏面から切込みを入れたので、裏面四角(2103)が鋭角状となる。チップサイズ $5\text{mm} \times 14\text{mm}$ で $50\text{MHz}$ 帯のバンドパスフィルタを従来技術でウェハから分離した場合と、本発明の方法によりウェハから分離した場合の効果を実験結果を第1表にまとめてみる。

第1表

	従来の方法	本発明の方法	備考
チップサイズ	1	0.9~0.8	(10~20%小型化)
帯域外レベル	~30dB	~32~37dB	(~2~7dB改善)
固定精度(安定度)	~0.5mm	~0.2mm	精度略0.4mm向上

チップサイズは従来を1とすると、本発明の方法では、約10乃至20%小型化される。この理由は、第3図(a)図示の端面(2101)と側面(2102)との周囲が微細な凹凸となつているので、励振電極(4)

から励振した弾性表面波フィルタの不要波が、この凹凸で乱反射する。このため、従来よりも吸音層(2)の幅を小型化しても、充分に不要波は受信電極(3)に受信されなくなり、チップサイズは従来よりも略10乃至20%小型化される。また第3図(a)図示の端面(2101)と側面(2102)との周囲が微細な凹凸であるので、この凹凸により不要波が乱反射させ減衰させ、表面波フィルタ特性図も帯域外レベルが従来よりも-2乃至-7dB改善された。さらに、表面波フィルタ素子(5)の裏面四角が鋭利となるので、表面波フィルタ素子(5)を接着部材(図示せず)を介してシステム(図示せず)に固定し弾性表面波フィルタを構成する場合の固定精度が表面波フィルタ素子(5)の長手方向及び短手方向とも略0.2mm以下となり、安定性が向上する。

なお、上述の実施例では、弾性表面波フィルタを例に用いて説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば弾性表面波共振子にも用いることは可能である。

〔発明の効果〕

上述の構成をとることにより、本発明は不要波を減衰させることができるので、弾性表面波素子の特性を大幅に向上させることができる。

#### 図面の簡単な説明

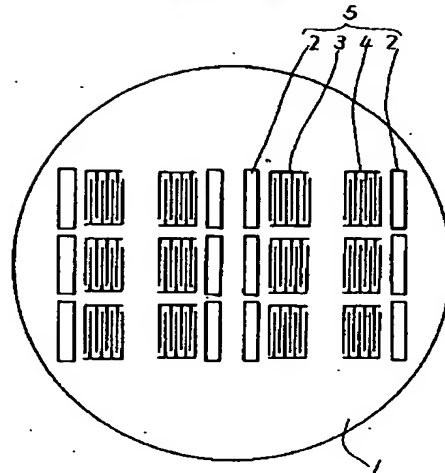
第1図は本発明の実施例に用いるウェハの模式平面図、第2図(a)乃至第2図(d)は本発明の弾性表面波素子用ウェハ分離法の実施例を説明するための説明模式図、第3図(a)乃至第3図(b)は本発明の弾性表面波素子用ウェハ分離法の実施例により得られた弾性表面波素子の模式平面図である。

- (1)…ウェハ、 (3)…受信電極  
(4)…励振電極、 (5)…弾性表面波フィルタ素子  
10…コーティング層、 11…テープ

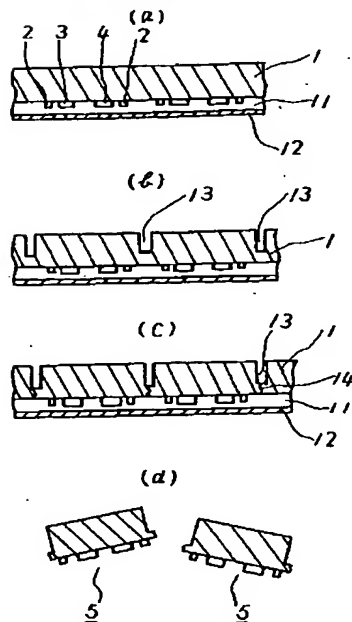
代理人 弁護士 則 近 屋 佑 (ほか1名)

特開昭60-176317(3)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

